

PENGARUH *BREATHING RETRAINING* TERHADAP PENINGKATAN FUNGSI VENTILASI PARU PADA ASUHAN KEPERAWATAN PASIEN PPOK

Faridah Aini*, Ratna Sitorus, Budiharto*****

Abstrak

Penelitian kuasi eksperimen dengan rancangan *control group pretest-posttest* ini bertujuan menjelaskan pengaruh *breathing retraining* terhadap peningkatan fungsi ventilasi paru pada pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di sebuah rumah sakit di Jakarta. Sampel berjumlah 34 pasien yang diambil secara *simple random sampling* (masing-masing 17 pasien untuk kelompok intervensi dan kontrol). Rerata nilai fungsi ventilasi paru pasien PPOK berbeda bermakna antara sebelum dan sesudah intervensi *breathing retraining* selama enam hari ($p\text{ value} = 0.000$). Rerata nilai fungsi ventilasi paru pasien PPOK setelah intervensi antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol berbeda secara signifikan ($p\text{ value} = 0.012$). Peningkatan nilai fungsi ventilasi paru berhubungan dengan usia ($p\text{ value} = 0.001$), tetapi tidak ditemukan berhubungan dengan tinggi badan ($p\text{ value} = 0.091$) dan jenis kelamin ($p\text{ value} = 0.346$). *Breathing retraining* dapat diterapkan pada pasien PPOK untuk meningkatkan fungsi ventilasi paru.

Kata kunci: *breathing retraining*, fungsi ventilasi paru, pasien PPOK

Abstract

The aim of the research was to explain about the influence of breathing retraining to the increasing of lung ventilation function for nursing care of the COPD patients at a Hospital in Jakarta. The reseach design was quasi experiment with control group pretest-posttest design. Total 34 patients (17 subjects for each group, intervention and control group) were included by a simple random sampling method. A breathing retraining was given to the intervention group for 6 days. The finding showed that the average of the COPD patient's lung ventilation was significantly different before and after breathing retraining ($p\text{ value} = 0.000$). The average score of the COPD patient's lung ventilation after breathing retraining between intervention group and control group was also significantly different ($p\text{ value} = 0.012$). There was significant relationship between age and increased lung ventilation function ($p\text{ value} = 0.001$). However, no relationship found between body height and increased lung fuction ($p\text{ value} = 0.091$) and between gender and lung ventilation function ($p\text{ value} = 0.346$). The research suggested to implement the breathing retraining to increase the lung ventilation function of the CPOD patients.

Key words: *breathing retraining, lung ventilation function, COPD patient*

LATAR BELAKANG

Pasien dengan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) sering mengalami peningkatan tahanan aliran udara, *air trapping*, dan hiperinflasi paru. Hiperinflasi paru menyebabkan kerugian pada otot inspiratori secara mekanik, sehingga terjadi peningkatan ketidakseimbangan antara mekanisme pernapasan, kekuatan dan kemampuan usaha bernafas untuk memenuhi volume tidal (Smeltzer & Bare, 2005). Kondisi di atas dapat menyebabkan penurunan fungsi ventilasi paru, dimana fungsi ventilasi paru adalah kemampuan dada dan paru untuk menggerakkan udara masuk dan keluar alveoli

(Hudak & Gallo, 2005). Guyton dan Hall (2001) mengatakan bahwa fungsi ventilasi paru ini dipengaruhi oleh latihan dan penyakit (faktor eksternal) serta usia, jenis kelamin, dan tinggi badan (faktor internal).

Masalah keperawatan yang muncul pada pasien PPOK salah satunya adalah gangguan pertukaran gas berhubungan dengan penurunan ventilasi, hipersekresi jalan napas. Intervensi mandiri yang dilakukan untuk mengatasi masalah ini antara lain; atur posisi tidur semi *fowler*, monitor frekuensi pernapasan, dan kedalaman pernapasan (Smeltzer & Bare, 2005).

Latihan pernapasan (*breathing retraining*) memberikan manfaat yang baik pada pasien PPOK, seperti *diaphragm breathing* yang mengurangi frekuensi pernapasan, meningkatkan ventilasi alveolar, dan membantu mengeluarkan CO₂ selama ekspirasi. *Pursed-lip breathing* dapat mencegah kolaps paru dan membantu pasien mengendalikan frekuensi serta kedalaman pernapasan (Lewis, Dirksen, & Heitkemper, 2000).

Pasien PPOK akan mengalami peningkatan frekuensi pernapasan dengan ekspirasi memanjang sebagai kompensasi dari sesak napas, biasanya otot-otot asesoris pernapasan bagian dada atas digunakan secara ekksesif untuk membantu pergerakan dada. Otot-otot ini tidak dapat digunakan dalam jangka waktu lama sehingga fungsi ventilasi paru mengalami penurunan (Black & Hawk, 2005; Thomas, McKinley, & Foy, 2003). *Breathing retraining* dapat membantu meningkatkan fungsi ventilasi paru pasien selama istirahat dan aktivitas (Lewis, Dirksen, & Heitkemper, 2000; Dechman & Wilson, 2004). *Breathing retraining* sangat dibutuhkan pada pasien PPOK, karena pasien tidak hanya mengalami kelemahan otot pernapasan tetapi mereka juga mengalami perubahan dalam dinding mekanik dada yang dapat mengurangi efektifitas pengembangan diafragma dan meningkatkan frekuensi pernapasan.

Pasien akan mendapatkan hasil yang lebih baik bila dilakukan latihan teknik relaksasi otot sebelum melakukan *breathing retraining* karena pasien yang mengalami sesak napas akan mengalami kekakuan pada otot-otot bantu pernapasan (Hoeman, 1996). Teknik relaksasi selain bertujuan untuk mengurangi ketegangan otot bantu pernapasan, menurunkan penggunaan energi dalam bernapas yang dapat meningkatkan kerja pernapasan, juga untuk menurunkan kecemasan pasien PPOK akibat sesak napas yang dialaminya.

Fenomena yang ada yaitu pasien PPOK cenderung takut melakukan aktivitas karena mereka menganggap aktivitas dapat menyebabkan timbulnya sesak nafas. Pasien PPOK yang dirawat di rumah sakit jarang diajarkan tentang cara dan manfaat *breathing retraining* secara spesifik.

Hal ini disebabkan *breathing retraining* belum dimasukkan ke dalam Standar Asuhan Keperawatan (SAK) pasien PPOK di berbagai rumah sakit, serta belum adanya standar operasional prosedur *breathing retraining*. Sebaliknya, rumah sakit yang telah memasukkan latihan ini dalam SAK belum melaksanakannya secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *breathing retraining* dan hubungan karakteristik pasien terhadap fungsi ventilasi paru pada asuhan keperawatan pasien PPOK.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen, dengan rancangan *control group pretest-posttest*. Pemilihan sampel menggunakan *simple random sampling*. Penelitian dilakukan di sebuah RS di Jakarta selama dua bulan (April-Mei 2007).

Sampel dipilih dengan kriteria inklusi: 1) bersedia menjadi responden, 2) pasien PPOK dengan arus puncak ekspirasi (APE) < 80%, 3) pasien kooperatif, 4) saat dirawat tidak merokok, 5) mendapatkan terapi bronkodilator, 6) bila sekret banyak, mendapatkan tindakan manajemen sekresi bronkial, 7) tidak menderita penyakit lain yang mengganggu fungsi ventilasi paru-paru. Berdasarkan kriteria inklusi tersebut didapatkan 34 pasien, dengan perincian 17 pasien untuk kelompok intervensi dan 17 pasien untuk kelompok kontrol. Peneliti dibantu tiga asisten peneliti dalam pelaksanaan *breathing retraining*.

Pasien PPOK yang masuk ruang penyakit paru dan ruang perawatan umum RS tersebut, menjalani pengukuran fungsi ventilasi paru menggunakan *Peak Flow/PEF-meter* yang digambarkan dengan nilai arus puncak ekspirasi (APE) sebagai awal seleksi. Pasien yang hasil pengukurannya memiliki nilai APE < 80% dan memenuhi kriteria inklusi yang lain masuk menjadi calon responden. Kemudian, responden dijelaskan tentang maksud, tujuan, keuntungan dan kerugian serta hak dan kewajiban selama responden mengikuti penelitian.

Responden diminta menandatangani lembar persetujuan menjadi responden jika setuju. Selanjutnya dilakukan pengukuran tinggi badan (TB), dan pengkajian tentang karakteristik pasien (jenis kelamin dan usia). Responden dimasukkan dalam kelompok intervensi atau kontrol secara acak.

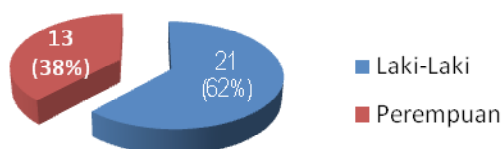
Hasil pengukuran APE tadi digunakan sebagai data pretes. Responden pada kelompok intervensi mendapat asuhan keperawatan dari ruangan ditambah dengan intervensi *breathing retraining* oleh peneliti atau asisten peneliti. *Breathing retraining* dilakukan selama enam hari, dan dalam satu hari terdapat tiga kali latihan. APE diukur setiap pagi hari sebelum latihan dan 1 jam sebelum pemberian bronkodilator. Hal ini dilakukan selama enam hari.

Kelompok kontrol hanya diberikan asuhan keperawatan sesuai standar ruangan. Pengukuran APE kelompok kontrol dilakukan setiap pagi satu jam sebelum pemberian bronkodilator seperti pada kelompok intervensi.

HASIL PENELITIAN

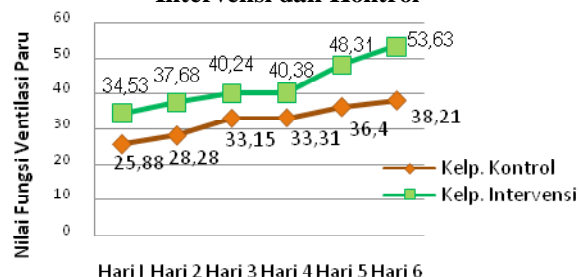
Rentang kelompok usia responden dalam penelitian ini adalah kelompok usia 33-79 tahun. Usia dikelompokkan menjadi tiga yaitu usia dewasa awal, dewasa pertengahan, dan dewasa akhir (lansia). Usia dewasa pertengahan merupakan kelompok terbanyak yaitu sebanyak 15 dari 34 orang (44,1%), kelompok usia dewasa akhir (lansia) sebanyak 13 orang (38,2%) dan dewasa awal 6 orang (17,6%). Sebaran responden menurut tinggi badan dalam rentang 145-174 cm. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini Rerata tinggi badan responden adalah antara 157,29 cm sampai dengan 162,95 cm. Responden sebagian besar berjenis kelamin laki-laki sebagaimana ditunjukkan grafik 1.

Grafik 1. Jenis Kelamin Responden



Rerata nilai fungsi ventilasi paru responden pada kelompok intervensi sebelum *breathing retraining* sebesar 34,53% dan sesudah *breathing retraining* selama enam hari menjadi 53,63%, berarti fungsi ventilasi pasien PPOK mengalami peningkatan setelah dilakukan *breathing retraining*. Kelompok kontrol memiliki rerata nilai fungsi ventilasi paru sebelum intervensi sebesar 25,88% dan sesudah intervensi sebesar 32,21%. Fungsi ventilasi paru subjek pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi sama-sama naik. Akan tetapi, kenaikan pada kelompok intervensi (19,1%) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (12,14%). Perkembangan rerata fungsi ventilasi paru kelompok intervensi dan kontrol dapat dilihat pada grafik 2.

Grafik 2. Perkembangan Rerata Fungsi Ventilasi Paru Selama Enam Hari Intervensi pada Kelompok Intervensi dan Kontrol



Uji kesetaraan dilakukan sebelum analisis bivariat yang bertujuan untuk menjamin kemurnian pengaruh *breathing retraining* terhadap peningkatan fungsi ventilasi paru. Keempat variabel (usia, jenis kelamin, tinggi badan, dan fungsi ventilasi paru) menunjukkan kesetaraan atau memiliki varian sama antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Hasil uji *polled t-test* menunjukkan fungsi ventilasi paru setelah *breathing retraining* kelompok intervensi berbeda bermakna dengan kelompok kontrol ($P = 0,012$, $\alpha = 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan fungsi ventilasi paru pasien PPOK yang mendapat intervensi *breathing retraining* lebih tinggi dibandingkan yang tidak mendapat *breathing retraining*. Hasil uji *paired t-test* menunjukkan bahwa *breathing retraining* berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan fungsi ventilasi paru subjek ($P = 0,000$, $\alpha = 0,05$).

Efektifitas *breathing retraining* sebesar 56,18%, artinya *breathing retraining* dapat meningkatkan fungsi ventilasi paru sebesar 56,18%.

Hasil penelitian menunjukkan usia memiliki hubungan yang signifikan dalam meningkatkan fungsi ventilasi paru subjek setelah *breathing retraining* ($P = 0,001$, $\alpha = 0,05$). Hasil uji regresi linier sederhana menunjukkan tidak ada hubungan antara tinggi badan dengan terjadinya peningkatan fungsi ventilasi paru subjek ($P = 0,091$, $\alpha = 0,05$). Selain itu, hasil uji *pooled t-test* menunjukkan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan peningkatan nilai fungsi ventilasi paru ($P = 0,346$, $\alpha = 0,05$).

PEMBAHASAN

Breathing retraining adalah strategi yang digunakan dalam rehabilitasi pulmonal untuk menurunkan sesak napas dengan cara relaksasi, *diaphragm breathing* dan *pursed-lip breathing*. *Pursed-lip breathing* menimbulkan obstruksi terhadap aliran udara ekshalasi dan meningkatkan tahanan udara, menurunkan gradien tekanan transmural, dan mempertahankan kepatenan jalan napas yang kolaps selama ekshalasi. Proses ini membantu menurunkan pengeluaran udara yang terjebak sehingga dapat mengontrol ekspirasi dan memfasilitasi pengosongan alveoli secara maksimal (Dechman & Wilson, 2004). *Pursed-lip breathing* tidak secara langsung menurunkan kapasitas fungsional residu, tetapi perbaikan sesak napas merupakan akibat restorasi diafragma terhadap posisi toraks yang mengalami kontraksi.

Relaksasi pada otot dapat menurunkan kontraksi, sedangkan relaksasi pada tendon dapat menstimulasi badan golgi dan berdampak terhadap inhibisi neuron yang mengontrol otot. Efek ini dikenal dengan refleksi *inverse myotatic* (Abrosino, Foglio & Bianci, 1998). Teknik relaksasi selain bertujuan untuk merelaksasi ketegangan otot bantu pernapasan, menurunkan penggunaan energi dalam bernapas yang dapat meningkatkan kerja pernapasan, juga untuk menurunkan kecemasan pasien PPOK akibat sesak napas yang dialaminya (Kisner & Colby, 1998).

Diaphragm breathing lebih berfokus pada penggunaan otot-otot diafragma daripada otot-otot asesoris untuk mencapai inspirasi maksimal dan menurunkan frekuensi pernapasan. Tujuan *diaphragm breathing* adalah menguatkan otot diafragma, mengkoordinasikan pergerakan diafragma saat bernapas, mengurangi usaha dalam bernapas, dan menurunkan penggunaan energi dalam bernapas (Gosselink, 2003).

Hasil penelitian menunjukkan factor usia mempengaruhi fungsi ventilasi paru subjek setelah *breathing retraining*. Hasil penelitian ini mendukung teori Guyton dan Hall (2001) serta Hudak dan Gallo (2005) yang mengatakan semakin tua usia seseorang, maka fungsi ventilasi parunya akan semakin menurun. Hal ini disebabkan semakin menurunnya elastisitas dinding dada. Selama proses penuaan terjadi penurunan elastisitas alveoli, penebalan kelenjar bronkial, penurunan kapasitas paru, dan peningkatan jumlah ruang rugi. Perubahan ini menyebabkan penurunan kapasitas difusi oksigen.

Persamaan garis regresi linier pada penelitian ini menunjukkan setiap terjadi peningkatan usia satu tahun, maka nilai fungsi ventilasi paru subjek akan mengalami penurunan sebesar 1,238%. Hal ini mendukung hasil penelitian Yunus (1997) di RSUP Persahabatan yang mengatakan nilai FEV_1 pada pasien PPOK menurun 52% setiap tahunnya.

Tinggi badan tidak berhubungan secara langsung dengan terjadinya PPOK atau kekambuhan PPOK. Akan tetapi, tinggi badan berhubungan dengan anatomi paru yaitu khususnya luas permukaan paru (Guyton & Hall, 2001). Hasil penelitian ini bukan berarti tinggi badan tidak berpengaruh terhadap fungsi ventilasi paru pasien PPOK tetapi tinggi badan tidak mempengaruhi terjadinya peningkatan fungsi ventilasi paru pada subjek setelah *breathing retraining*.

Hasil penelitian ini menunjukkan jenis kelamin tidak berhubungan dengan peningkatan nilai fungsi ventilasi paru. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal diantaranya nilai fungsi ventilasi paru yang digunakan dalam penelitian ini merupakan persentase nilai fungsi ventilasi paru yang didapat

dari hasil pengukuran dibagi dengan normal yang telah disesuaikan dengan usia, tinggi badan, dan jenis kelamin masing-masing responden. Jika kita melihat hasil pemeriksaan nilai fungsi ventilasi paru yang belum dipersentasekan, nilai fungsi ventilasi paru laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan. Selain itu, berat derajat PPOK antara laki-laki dan perempuan juga turut berkontribusi pada hasil penelitian yang menunjukkan tidak ada hubungan jenis kelamin dengan peningkatan nilai fungsi ventilasi paru. Pasien PPOK derajat berat dalam penelitian ini lebih banyak diderita oleh laki-laki.

KESIMPULAN

Peneliti menyimpulkan bahwa *breathing retraining* memberikan pengaruh dalam meningkatkan fungsi ventilasi paru pasien PPOK. Kelemahan penelitian ini adalah jumlah sampel yang cukup kecil sehingga kekuatan analisis (*power of analysis*) hanya menggambarkan kelompok sampel yang diambil. Perlu dilakukan penelitian yang melibatkan sampel lebih banyak dan penambahan variabel lain, serta menambah lama waktu intervensi, sehingga akan didapatkan hasil yang lebih kuat dan lebih mewakili populasi umum pasien PPOK (ENT, TG).

* Staf Akademik STIKES Ngudi Waluyo

** Staf Akademik Keperawatan Medikal Bedah
FIK UI

*** Staf Akademik FKM UI

KEPUSTAKAAN

- Abrosino, N., Foglio, & Bianci, L. (1998). Acute Effects of Deep Diaphragmatic Breathing in COPD Patients with Chronic Respiratory Insufficiency. *European Respiratory Journal*. 11. 404-415
- Black, J. M., & Hawk, J. H. (2005). *Medical surgical nursing: Clinical management for positive outcomes*. (7th Ed.). St. Louis: Elsevier. Inc
- Dechman, G., & Wilson, R. (2004). Evidence underlying breathing retraining in people with stable asthma. *Physical Therapy Journal*. 84(12), 1189-1197
- Gosselink, R. (2003). Controlled breathing and dyspnea in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 40(5). 25-34
- Guyton, & Hall (2001). *Human Physiology and Diseases Mechanism*. (3rd ed.) (Terjemahan oleh Petrus Andrianto, 2001). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Hoeman, S. P. (1996). *Rehabilitation nursing: Process and application*. (2nd ed.). St. Louis: Mosby
- Hudak & Gallo. (2005). *Critical care nursing: A Holistic approach*. Philadelphia: J.B. Lippincott Company
- Kisner, C. & Colby, L.A. (1998). *Therapeutic exercise: Foundations and techniques*. Philadelphia: F.A. Davis
- Lewis, S. M., Heitkemper, M. M., & Direksen, S. (2000). *Medical surgical nursing: Assessment and management of clinical problem*. (5th Ed.). St. Louis: Mosby
- Smeltzer, S.C., & Bare, B.G. (2005). *Brunner & Suddarth's: Textbook of medical surgical nursing*. Philadelphia: Lippincott
- Thomas, M., McKinley, R.K., Freeman, E. & Foy, C. (2003). Breathing retraining for dysfunctional breathing in asthma: a randomised controlled trial. *BMJ*. 58. 110-115
- Yunus, F. (1997). Penatalaksanaan Penyakit Paru Obstruksi. *Cermin Dunia Kedokteran*. 114. 20-32.